

DEUTSCHES PATENTAMT



AUSLEGESCHRIFT 1 038 465

S 27866 VII/76b

ANMELDETAG: 27. MÄRZ 1952

BEKANNTMACHUNG
DER ANMELDUNG
UND AUSGABE DER
AUSLEGESCHRIFT: 4. SEPTEMBER 1958

1

Die Erfindung betrifft eine Belastungsvorrichtung für die Druckwalzen von Strecken, insbesondere Nadelstabstrecken. Es sind Druckwalzen von Strecken u. dgl. bekannt, bei denen die Enden der feststehenden Achse der mittels Kugellagern auf ihnen umlaufenden Druckwalzen von Kolbenstangen der Druckzylinder belastet sind und wobei in die Druckleitungen der Druckzylinder ein Druckanzeigergerät eingeschaltet ist, das dazu dient, die Strecke bei einem bestimmten einstellbaren, auf die Kolben der Druckzylinder wirkenden Druck selbsttätig stillzusetzen. Belastungsvorrichtungen für Druckwalzen der vorgenannten Art müssen so ausgebildet sein, daß eine gleichmäßige Stärke des gepreßten oder gestreckten Bandes erreicht wird. Es ist also ihre Aufgabe, bei auftretendem Überdruck durch Faseranballung oder Fremdkörpereintritt, die eine Maschinenbeschädigung zur Folge haben können, den Überdruck auszugleichen und die Maschine bei Gefahr einer Beschädigung stillzusetzen. Zur Erreichung dieser Aufgabe wird ein in Abhängigkeit vom Druck innerhalb des Drucksystems bewegter Kolben verwendet, der dann, wenn er einen zu großen Weg zurückgelegt hat, für die Abschaltung der Maschine dadurch sorgt, daß er eine dunkle Flüssigkeit in einer Glasröhre aufwärts bewegt und damit den Weg eines Lichtstrahles unterbricht, wodurch über eine Fotozelle der Motor abgeschaltet wird. Diese Vorrichtung kann bei einem plötzlich auftretenden Überdruck, etwa infolge einer Faseranballung oder des Eintritts eines Fremdkörpers in die Maschine, eine Beschädigung der Maschine nicht mit Sicherheit verhindern, weil der Kontrollzylinder entsprechend seiner Aufgabe nur einen geringen Hub hat und nicht in der Lage ist, größere Drücke schnell auszugleichen. Eine andere Vorrichtung gestattet wohl die Einhaltung eines konstanten Druckes bei Überlastung durch Faseranballung oder Fremdkörpereintritt. Sie wirkt jedoch so, daß der Abstand zwischen den Walzen verändert und wieder neu eingestellt werden muß. Das hat zur Folge, daß die Maschine nur langsam arbeiten kann und eine Einstellung häufig vorgenommen werden muß.

Außerdem muß bei diesen bekannten Walzenanordnungen bei einer Faseranballung an einer der Walzen immer jeweils die Druckwalze ausweichen und die infolge der Anballung auftretenden erhöhten Kräfte auf die hydraulische Anlage übertragen. Da es sich aber als besonders günstig und zweckmäßig erwiesen hat, den Mantel der Druckwalze aus elastischem Material herzustellen, kann eine derartig starke Belastung zu einer erhöhten Abnutzung und Beanspruchung der Druckwalze führen.

Da infolge der besonderen Arbeitsbedingungen die Walzenoberflächen zweckmäßigerweise aus elasti-

Belastungsvorrichtung
für die Druckwalzen von Strecken,
insbesondere Nadelstabstrecken

Anmelder:

Sté. Ame. Interemin, Luxemburg

Vertreter: Dipl.-Ing. E. Rathmann, Patentanwalt,
Frankfurt/M., Neue Mainzer Str. 40-42Beanspruchte Priorität:
Belgien vom 26. Oktober 1951

2

schem Werkstoff hergestellt und außerdem teilweise mit einer Riffelung versehen sind, kann bei einer Faseranballung auf einer Walze eine Formänderung in den Walzenmänteln und besonders in deren Riffelungen auftreten, die anstatt zu einer sofortigen Abschaltung zu einer verzögerten Abschaltung des Antriebes führen würde. Dies ist dann der Fall, wenn bei einer Anballung von Fasern auf irgendeiner der zusammenarbeitenden Walzen die Abschaltung immer nur über die Anpreßhydraulik einer Walze, nämlich der oberen Druckwalze, zu erfolgen hätte. Diese müßte dann häufig sehr große Drücke aufnehmen, denen die bekannten hydraulischen, kurzhubigen Belastungsvorrichtungen nicht gewachsen sind.

Um den genannten Nachteilen zu begegnen, besteht die Erfindung darin, daß jede Druckwalze über einen auf ihr sitzenden elastischen Preßmantel nicht nur von der Unterwalze, sondern auch mittels einer geriffelten Gegendruckwalze, die an einen Antriebsmotor angeschlossen ist, reibschlüssig angetrieben wird, und daß der geriffelten Gegendruckwalze und der Unterwalze ein Reiniger zugeordnet ist, der beim Umwickeln der Unterwalze und/oder der Gegendruckwalze die Kolbenstangen der an die Druckmittelleitung angeschlossenen zusätzlichen Steuerzylinder über Nasenhebel verschiebt, so daß die dadurch eintretende zusätzliche Druckerhöhung in der Druckmittelleitung die Strecke stillsetzt. Ferner kann dem Preßmantel der Druckwalze vorteilhafterweise eine auf diese absenkbare Bürste zugeordnet sein.

Durch die Ausbildung der Belastungsvorrichtung nach der Erfindung wird erreicht, daß stets eine gute Reinigung der Unterwalze von anhaftenden Fasern vorgenommen wird und dadurch die Gefahr einer Faserballung zwischen Unterwalze und Druckwalze stark herabgesetzt wird. Andererseits wird infolge des Anschlusses der Kolbenstangen von zusätzlichen Steuerzylindern an einen Reiniger jede Faserballung auf der Unterwalze sofort angezeigt und führt bei Überschreitung der zugelassenen Höchstwerte zu einer sofortigen Stillsetzung der Maschine. Diese Anzeige und Ausschaltung der Maschine tritt ein, bevor die Fasern zwischen die Walzen und in den Bereich der oberen Druckwalze gelangt sind; dies wirkt sich durch Verminderung von Material- und Zeitverlusten vorteilhaft auf den Betrieb der Maschine aus. Die Umlaufbewegung des Preßmantels der Druckwalze wird durch die Gegendruckwalze bewirkt, die infolge ihrer Riffelung eine rutschfreie Mitnahme gewährleistet und auch dann wirkt, wenn die Unterwalze nicht einwandfrei arbeitet. Mit der Ausbildung nach der Erfindung wird besonders erreicht, daß die Sicherungseinrichtung nicht nur beim Aufwickeln von Fasern auf die von dem Druckmittel beeinflusste Druckwalze, sondern auch beim Aufwickeln der Fasern auf die ortsfest gelagerte Unterwalze anspricht. Diesem Zweck dient der Reiniger, der beim Abheben von der Unterwalze über Nasenhebel die Kolbenstangen von weiteren an die Druckleitungen angeschlossenen Steuerzylindern beeinflusst.

Mit der Belastungsvorrichtung nach der Erfindung wird weiterhin erreicht, daß die Druckzylinder der Druckwalzen nur dann zur Aufnahme von Überdrücken und zur Abschaltung herangezogen werden, wenn die unerwünschte Faseranballung auf der Druckwalze selbst eintritt. Der Unterwalze sind besondere Steuerzylinder zugeordnet, in denen bei Faseranballung auf der Unterwalze mittels eines dieser Walze zugeordneten Reinigers eine Druckerhöhung hervorgerufen wird. Zur weiteren Entlastung der elastischen Walzenmäntel und zwecks weiterer Aufteilung der die Textilfäden oder -bänder fassenden Greifstelle ist die Gegendruckwalze vorgesehen, der der genannte Reiniger ebenfalls und mit gleicher Wirkung zugeordnet ist. Somit ist also die bei Faseranballung wirksam werdende Sicherheitseinrichtung zum Stillsetzen des oder der Walzenantriebe für die Druckwalze einerseits und für die Unterwalze und Gegendruckwalze andererseits aufgeteilt und darüber hinaus die Griffbarkeit der zusammenwirkenden Walzen infolge der Verwendung zweier die Druckwalze stützenden Walzen erhöht, während gleichzeitig eine geringere Beanspruchung der Walzenmäntel erreicht wird. Außerdem kann der Normalbetrieb der gesamten Walzenanordnung bei einem geringeren Druck erfolgen.

Die Belastungsvorrichtung nach der Erfindung wird nachstehend an Hand der Zeichnung näher erläutert. Es zeigt

Fig. 1 ein schematisches Schaubild der Belastungsvorrichtung nach der Erfindung und

Fig. 2 bis 4 die vereinfachte Seitenansicht der Belastungsvorrichtung nach Fig. 1 mit je einer umwickelten Walze.

Eine Druckmittelpumpe 2 ist über Leitungen an die Druckzylinder 3 und 3a bzw. 4 und 4a angeschlossen, wobei ein Druckanzeigergerät 5 den jeweiligen Preßdruck anzeigt. Die Kolben 3b der Zylinder 3 und 3a wirken mit ihren Kolbenstangen 3c auf die Enden der Tragachse 7b einer Druckwalze 7. Die Druckwalze 7

trägt einen auf ihr unter Zwischenlage von Kugellagern 7c drehbar gelagerten Preßmantel 7a aus einem halbharten, elastischen Materialstoff, wie etwa Hartgummi, Ebonit od. dgl. Der Preßmantel 7a läuft somit auf der feststehenden Druckwalze 7 um, wobei die Abnutzung auf ein Mindestmaß beschränkt ist.

Um das Anhaften von Fasern od. dgl. an dem Preßmantel 7a der Druckwalze 7 zu verhüten, ist dem Mantel 7a eine auf diesen absenkbbare Bürste 7m zugeordnet.

Die Umlaufbewegung des Mantels 7a der Druckwalze 7 wird durch eine Gegendruckwalze 9 bewirkt, die mittelbar oder unmittelbar mit dem Antriebsmotor gekuppelt ist. Die Unterwalze 8 und die Gegendruckwalze 9 sind zweckmäßig mit einer Riffelung versehen, um die rutschfreie Mitnahme des Preßmantels 7a der Druckwalze 7 zu gewährleisten. Die Gegendruckwalze 9 ist dabei direkt mit einem elektrischen Motor verbunden, während die Unterwalze 8 entweder über eine Kette oder ein Antriebsrad von der Gegendruckwalze 9 angetrieben wird.

Der Anpreßdruck zwischen den Walzen 7 und 8 wird dabei ausschließlich von dem Druck des die Kolben 3b belastenden Druckmittels bestimmt. Sobald die Stärke des von den Walzen 7 und 8 gelieferten Faserbandes zunimmt oder etwa durch sich auf den Preßmantel 7a der Druckwalze 7 aufwickelnde Fasern der Durchmesser des auf den Preßmantel 7a aufgewickelten Fasergutes zunimmt, wird die Druckwalze 7 von der Unterwalze 8 weiter abgehoben. Dementsprechend steigt auch der Druck, in den Zylindern 3 und 3a an, und es kann an dem Druckanzeigergerät 5 die Überhöhung des durch die Pumpe 2 eingestellten Druckes abgelesen werden.

Zweckmäßig ist das Druckanzeigergerät mit elektrischen Fühlkontakten ausgerüstet, die beim Erreichen des eingestellten Höchstdruckes den Stromkreis des Antriebsmotors unterbrechen und dadurch der Bedienungsperson anzeigen, daß die Walzen-einstellung nachgesehen bzw. die Druckwalze 7 von den sie umschlingenden Fasern befreit werden muß.

Der Unterwalze 8 und der Gegendruckwalze 9 sind ein Reiniger 10a zugeordnet, der durch Nasenhebel 10d die Kolbenstangen der Zylinder 4 und 4a steuert. Wenn somit durch das Aufwickeln von Fasern auf die Walzen 8 oder 9 deren wirksamer Durchmesser vergrößert wird, werden die von den Nasenhebeln 10d gesteuerten Kolbenstangen der Zylinder 4 und 4a in diese geschoben. Demzufolge steigt der Druck in den Zylindern 4 und 4a an und bewirkt eine Zunahme in der Anzeige des Instrumentes 5, die ihrerseits den Antrieb der Einrichtung sofort stillsetzt.

Der Einstellung des Anpreßdruckes bzw. dessen Wegnahme dient ein Ablassventil 2a in der von der Pumpe 2 ausgehenden Förderleitung; das gegebenenfalls durch das Anzeigergerät gesteuert wird.

Gemäß der Erfindung wird bei einem Aufwickeln des behandelten Fasergutes die Maschine automatisch dann stillgesetzt, wenn dieses Aufwickeln eine für die eine oder andere Walze der Maschine gefährliche Stärke erreicht, und zwar durch Abschalten des elektrischen Stromes des die Maschine antreibenden Motors. Dieses Abschalten geschieht mittels eines regelbaren Druckmessers. Der Druckmesser liegt in dem hydraulischen Kreis und kontrolliert ständig den in den Leitungen herrschenden Druck. Jedes Aufwickeln von Material ruft unmittelbar eine Vergrößerung des Druckes hervor und der elektrische Druckmesser kommt seiner Aufgabe nach, sobald das vorbestimmte gefährliche Maß erreicht ist. Der Druck-

messer wirkt auf einen Elektromagneten oder ein Schütz, das den Motorstrom unterbricht. Der technische Fortschritt besteht in anderen Worten in der Tatsache, daß der im Normalbetrieb auf die Enden der Druckwalze 7 wirkende hydraulische Druck von einem normalen Druck überlagert wird, sobald sich auf einer der Walzen 7 bzw. 8 bzw. 9 Fasermaterial aufwickelt. Dieser Druck überträgt sich auf den für die dauernde Kontrolle vorgesehenen Druckmesser 5, der dann auf diese Drucksteigerung anspricht und dann, wenn ein für die Sicherheit der Organe und des Laufes der Maschine gefährlicher Wert erreicht ist, die einstellbaren elektrischen Vorrichtungen des Druckmessers in Tätigkeit setzt. Dadurch wird die Maschine, wie oben gesagt, stillgesetzt.

Es sind dabei die drei nachfolgend geschilderten Fälle möglich:

1. Das behandelte Fasermaterial wickelt sich, wie in Fig. 2 ersichtlich, um die Druckwalze 7, auf die der hydraulische Druck unmittelbar wirkt. Das aufgewickelte Fasergut *a* zieht eine Vergrößerung des wirksamen Walzendurchmessers nach sich. Dadurch wird die Achse 7*b* der Walze zwangsläufig nach oben gedrückt. Auf die Enden dieser Achse wirken die Stangen 3*c* der Kolben 3*b*. Die Ortsveränderung der Druckwalze 7 ist nur in dem durch den Pfeil I angegebenen Sinne möglich. Die Gegendruckwalze 9, mit der die Druckwalze 7 in ständiger Berührung steht, kann sich unmöglich in irgendeiner Richtung verschieben, da sie sich wegen des Anschlusses an den Motor in feststehenden Lagern dreht. Die Auslenkung der Walze 7 ruft eine Vergrößerung des Druckes in den hydraulischen Leitungen hervor, wodurch eine Nadel des regelbaren Druckmessers 5 hochgeht. Sobald dieser Druck den vorbestimmten Höchstwert erreicht hat, wird die elektrische Stromzufuhr unterbrochen, der Motor abgeschaltet und damit die Maschine stillgesetzt.

2. Wenn, wie in Fig. 3 ersichtlich, die geriffelte Gegendruckwalze 9 vom Fasergut *a* umschlungen wird, wird die Druckwalze 7 ebenfalls nach oben gedrückt und gleichzeitig der Reiniger 10*a* in einer Winkelbewegung verlagert. Dadurch steigt der Druck an, wodurch Flüssigkeit in die Druckzylinder 4 und 4*a* und außerdem in die Zylinder 3*a* und 3*b* gedrückt wird. Sobald dieser anomale Druck den Maximalwert erreicht, wird der Motor in der gleichen Weise wie bei 1 abgeschaltet.

3. Eine Aufwicklung des zu behandelnden Fasermaterials *a* um die Unterwalze 8 bewirkt, wie aus Fig. 4 ersichtlich, gleichfalls eine winkelige Verschiebung des Reinigers 10*a*, durch die im Inneren der Zylinder 4 und 4*a* ein Druckanstieg erzeugt wird, der in der gleichen Weise, wie oben geschildert, auf den Druckmesser wirkt und den elektrischen Strom abschaltet. Wenn die Stärke des aufgewickelten Fasergutes *a* zu groß wird, kann auch die Druckwalze 7 angehoben werden, wodurch auch, wie oben ausgeführt, eine Vergrößerung des Druckes im Druckmesser 5 eintreten kann.

Gegenüber den bisher bekannten Vorrichtungen wirkt hierbei der Druck immer auf die Druckwalze 7, die mittels der unmittelbar an den Motor angeschlossenen und geriffelten Gegendruckwalze 9 angetrieben wird. Dieser Antrieb geschieht mittels der Riffelung, die in die Außenfläche des Preßmantels 7*a* der Druck-

walze 7 eindringt und somit keine Gefahr besteht, daß ein Rutschen des behandelten Materials erfolgt.

Die räumliche Anordnung der antreibenden Gegendruckwalze 9 unter der Druckwalze 7, auf die der hydraulische Druck wirkt, gestattet die Festlegung der Klemmstelle für das aus der Nadelstrecke austretende Faserband. Dadurch daß der Durchmesser der Gegendruckwalze 9 verhältnismäßig gering ist, wird der Nip zum Nadelfeld sehr klein gehalten. Es ist augenscheinlich, daß die Klemmstelle des behandelten Faserbandes am Ausgang des Nadelfeldes ein für allemal festgelegt ist. Kleine Druckänderungen auf die Walzen haben ferner dabei nur eine vernachlässigbare kleine Verstellung zur Folge, so daß der Klemmpunkt als praktisch fest angesehen werden kann. Es wird bei dieser Ausführung die Unterwalze 8 gleichmäßig entweder über eine Kette oder ein Antriebsrad durch die Gegendruckwalze 9 angetrieben, wobei die Walze 8 in dauerndem Kontakt mit der Walze 7 steht. Das Faserband wird mittels der Walzen 7 und 8 zwischen die Walzen 7 und 9 geführt, und durch diese doppelte Einklemmung wird ein zum Verstrecken des Faserbandes erforderlicher Zug mit Sicherheit gewährleistet. Infolge dieses Durchganges wird außerdem jedes Schwimmen der einzelnen Fasern im Faserband unterbunden und nach Durchlauf durch das Streckwerk kann somit ein sehr viel gleichmäßigeres Faserband erhalten werden, weil auf sämtliche Walzen ein einheitlicher Druck ausgeübt wird.

PATENTANSPRÜCHE:

1. Belastungsvorrichtung für die Druckwalzen von Strecken, insbesondere Nadelstabstrecken, bei denen die Enden der feststehenden Achse der mittels Kugellagern auf ihnen umlaufenden Druckwalzen von Kolbenstangen der Druckzylinder belastet sind, in deren Druckleitungen ein Druckanzeigergerät zum selbsttätigen Stillsetzen der Strecke bei einem bestimmten einstellbaren Druck auf die Kolben der Druckzylinder geschaltet ist, dadurch gekennzeichnet, daß jede Druckwalze (7) über einen auf ihr sitzenden elastischen Preßmantel (7*a*) nicht nur von der Unterwalze (8), sondern auch mittels einer geriffelten Gegendruckwalze (9), die an einem Antriebsmotor angeschlossen ist, reibschlüssig angetrieben wird und daß der geriffelten Gegendruckwalze (9) und der Unterwalze (8) ein Reiniger (10*a*) zugeordnet ist, der beim Umwickeln der Unterwalze (8) und/oder der Gegendruckwalze (9) die Kolbenstangen der an die Druckmittelleitung angeschlossenen zusätzlichen Steuerzylinder (4, 4*a*) über Nasenhebel (10*d*) verschiebt, so daß die dadurch eintretende zusätzliche Druckerhöhung in der Druckmittelleitung die Strecke sofort stillsetzt.

2. Druckmittelanstelleinrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß dem Preßmantel (7*a*) der Druckwalze (7) eine auf diese absenkbar Bürste (7*m*) zugeordnet ist.

In Betracht gezogene Druckschriften:

Belgische Patentschrift Nr. 495 425;
französische Patentschrift Nr. 944 669.

Hierzu 1 Blatt Zeichnungen

Fig.1





